



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 48 245 A 1

51 Int. Cl.⁷:
B 62 D 25/08
B 62 D 29/00

21 Aktenzeichen: 100 48 245.7
22 Anmeldetag: 29. 9. 2000
43 Offenlegungstag: 11. 4. 2002

DE 100 48 245 A 1

71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

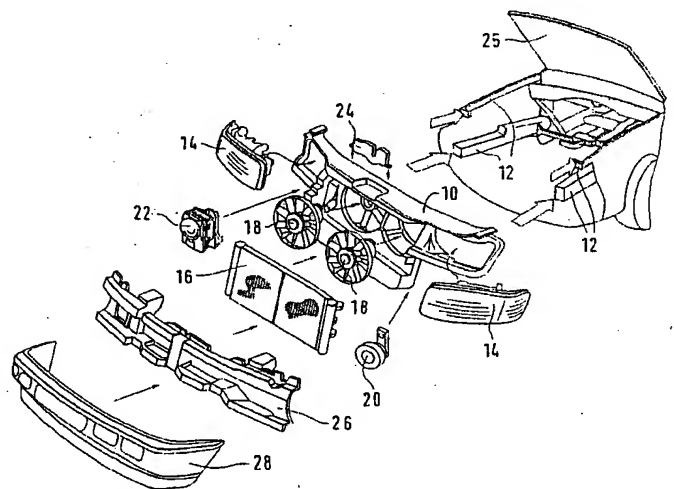
74 Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

72 Erfinder:
Wagner, Markus, 72072 Tübingen, DE; Jauernig,
Peter, 75233 Tiefenbronn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Trägerelement eines Frontends eines Kraftfahrzeugs

57 Am Trägerelement ist wenigstens ein Bauelement (14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28) des Kraftfahrzeugs angeordnet und das Trägerelement (10) ist mit der Karosserie (12) oder einer Rahmenstruktur des Kraftfahrzeugs verbunden. Das Trägerelement (10) besteht zumindest im wesentlichen aus einem geschäumten Material. Das geschäumte Material kann ein Metall, insbesondere ein Leichtmetall wie Aluminium, oder ein Kunststoff, insbesondere Polypropylen, sein. Erforderlichenfalls kann das Trägerelement (10) im geschäumten Material eingebettete Verstärkungselemente aus massivem Material aufweisen. Das Trägerelement (10) kann einstückig mit geringem Gewicht und ausreichender Steifigkeit hergestellt werden.



DE 100 48 245 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Trägerelement eines Frontends eines Kraftfahrzeugs nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches Trägerelement ist durch die DE 197 39 829 A1 bekannt. An diesem Trägerelement sind mehrere Bauelemente des Kraftfahrzeugs, wie beispielsweise Scheinwerfer und Kühler, angeordnet. Das Trägerelement ist mit der Karosserie oder einer Rahmenstruktur des Kraftfahrzeugs verbunden. Das Trägerelement besteht aus Kunststoff. Das Trägerelement muß einerseits eine ausreichende Steifigkeit und Festigkeit aufweisen und soll andererseits ein möglichst geringes Gewicht haben, um ein geringes Leergewicht des Kraftfahrzeugs zu ermöglichen.

Vorteile der Erfindung

[0003] Das erfindungsgemäße Trägerelement mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß dieses durch das geschäumte Material ein geringes Gewicht hat und dennoch mit ausreichender Festigkeit und Steifigkeit hergestellt werden kann.

[0004] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Trägerelements angegeben.

Zeichnung

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 einen Teil eines Kraftfahrzeugs in einer perspektivischen Darstellung mit einem Trägerelement, Fig. 2 das Trägerelement in vergrößerter Darstellung in einer Vorderansicht, Fig. 3 das Trägerelement in einem Querschnitt entlang Linie III-III in Fig. 2 und Fig. 4 das Trägerelement in einem Querschnitt entlang Linie IV-IV in Fig. 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0006] Ein in Fig. 1 dargestelltes Kraftfahrzeug weist eine Karosserie auf, an der an deren Bug ein sogenanntes Frontend angeordnet ist. Das Frontend weist ein Trägerelement 10 auf, das mit der Karosserie oder einer Rahmenstruktur des Kraftfahrzeugs verbunden ist. Das Trägerelement 10 ist beispielsweise mit Längsträgern 12 der Karosserie des Kraftfahrzeugs verbunden. Am Trägerelement 10 sind Bauelemente des Kraftfahrzeugs, wie beispielsweise Scheinwerfer 14, ein Kühler 16, Lüfter 18, Signalhorn 20 und Sensoreinrichtungen 22 angeordnet. Am Trägerelement 10 kann auch ein Verriegelungselement 24 für eine Fronthaube 25 der Karosserie des Kraftfahrzeugs angeordnet sein. Am Trägerelement 10 können auch elektrische Leitungen zu den Bauelementen geführt sein, die elektrische Verbraucher sind. Das Frontend weist außerdem beispielsweise ein oder mehrere Verformungselemente 26 als Crashtsystem und/oder einen Stoßfänger 28 auf, die mit dem Trägerelement 10 verbunden sind. Die Bauelemente 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 können am Trägerelement 10 vormontiert werden, das anschließend als komplettes Frontendmodul an der Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt wird.

[0007] Das Trägerelement 10 weist einen zentralen Bereich 30 auf, der etwa rechteckförmig ausgebildet ist und durch eine unlaufende Wandung in Form eines Rahmens ausgebildet ist. Innerhalb der Wandung ist der Bereich 30 offen ausgebildet und dort ist der Kühler 16 mit dem Lüfter 18 angeordnet. An der Wandung des zentralen Bereichs 30 können

nen auch das Signalhorn 20 und die Sensoreinrichtung 22 angeordnet sein. Das Verriegelungselement 24 für die Fronthaube ist an einer oberen Wandung 32 des zentralen Bereichs 30 des Trägerelements 10 angeordnet. Das Trägerelement 10 weist vom zentralen Bereich 30 seitlich absteigende Bereiche 34 auf, die eine geringere Höhe als der zentrale Bereich 30 aufweisen. Die oberen Wandungen 36 der seitlichen Bereiche 34 verlaufen auf gleicher Höhe wie die obere Wandung 32 des Bereichs 30. Die seitlichen Bereiche 34 sind ebenfalls rahmenförmig ausgebildet und an diesen ist jeweils einer der Scheinwerfer 14 angeordnet.

[0008] Das Trägerelement 10 ist einstückig ausgebildet und besteht zumindest im wesentlichen aus einem geschäumten Material, das einerseits ein geringes Gewicht besitzt und andererseits eine ausreichende Festigkeit und Steifigkeit des Trägerelements 10 ermöglicht. Das Trägerelement 10 kann aus geschäumtem Metall, insbesondere geschäumtem Leichtmetall bestehen. Vorzugsweise kann das Trägerelement 10 aus geschäumtem Aluminium bestehen. Das Trägerelement 10 kann auch aus geschäumtem Kunststoff, insbesondere geschäumtem Polypropylen bestehen. Die Herstellung des Trägerelements 10 kann in einer Gußform erfolgen, die teilweise mit dem Material gefüllt wird, das anschließend in der Gußform aufschäumt und diese vollständig ausfüllt, so daß das Trägerelement 10 mit der vorgegebenen Form entsteht. Durch das geschäumte Material kann das Trägerelement 10 mit großen Wandstärken ausgebildet werden, ohne daß hierdurch ein hohes Gewicht erhalten wird, da das geschäumte Material gegenüber massivem Material eine geringere Dichte besitzt. Durch die große Wandstärke wird ein hohes Widerstandsmoment des Trägerelements 10 gegen Biegung und Torsion und damit eine große Steifigkeit erreicht.

[0009] Zur Erhöhung der Steifigkeit und Festigkeit des Trägerelements 10 kann vorgesehen sein, daß dieses zumindest bereichsweise wenigstens ein Versteifungselement 40 aus massivem Metall, insbesondere Stahl aufweist. Das Versteifungselement 40 kann dabei im Trägerelement 10 angeordnet und von dem geschäumten Material zumindest teilweise umschlossen sein. Das Versteifungselement 40 wird bei der Herstellung des Trägerelements 10 in die Gußform eingelegt und mit dem anschließend eingefüllten geschäumten Material umhüllt. Das Versteifungselement 40 ist dann in das geschäumte Material eingebettet. Das Versteifungselement 40 kann vorzugsweise in Bereichen des Trägerelements 10 vorgesehen sein, die hoch belastet sind. Dies können insbesondere die Verbindungsstellen mit den Längsträgern 12 sowie die Bereiche zwischen diesen sein. Das Versteifungselement 40 kann auch im Bereich des Verriegelungselements 24 vorgesehen sein.

[0010] Das Trägerelement 10 kann alternativ oder zusätzlich zu dem vorstehend erläuterten Versteifungselement 40 auch bereichsweise zumindest ein Versteifungselement aus massivem Kunststoff aufweisen. Das Trägerelement 10 kann zumindest bereichsweise eine Umhüllung 42 aufweisen, die zum Schutz gegen äußere Einwirkungen dient und durch die eine glatte Oberfläche des Trägerelements 10 erreicht werden kann. Die Umhüllung kann beispielsweise in Form einer Folie auf das Trägerelement 10 aufgebracht werden. Durch die Umhüllung ist das Trägerelement 10 gegen mechanischen Abrieb durch Spritzwasser, Hochdruckreiniger oder Steinschlag, gegen chemische Einwirkung durch Öl, Kraftstoff, Kühlmittel oder Batteriesäure geschützt.

[0011] Am Trägerelement 10 können vorzugsweise einstückige Haltemittel für wenigstens eines der am Trägerelement 10 anzuordnenden Bauelemente 14 bis 28 angeordnet sein. Als Haltemittel können am Trägerelement 10 beispielsweise wie in Fig. 2 dargestellt Halterahmen 44 vorge-

sehen sein. Als Haltemittel können auch wie in Fig. 4 dargestellt Haltestifte 46 und/oder Gewindebolzen 48 und/oder Gewindehülsen 50 vorgesehen sein, in die eines der Bauelemente 14 bis 28 eingesetzt wird bzw. mit denen zur Fixierung eines der Bauelemente 14 bis 28 dienende Befestigungselemente zusammenwirken. Die Haltemittel können bei der Herstellung des Trägerelements 10 einstückig an diesem ausgebildet werden oder als Einlege Teile in die Gußform eingebracht und von dem anschließend eingefüllten geschäumten Material zumindest teilweise umhüllt und dadurch mit dem Trägerelement 10 verbunden werden.

[0012] Am Trägerelement 10 können Luftleitungen für die Bremsen des Kraftfahrzeugs, für den Kühler 16, für eine Klimaanlage oder für die Verbrennungsluftansaugung einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs ausgebildet sein. Das Trägerelement 10 kann sich im Falle eines Aufpralls verformen und dabei zusätzlich zu den Verformungselementen 26 Energie absorbieren.

[0013] Durch die einstückige Ausbildung des Trägerelements 10 ist für dieses kein Zusammenbau erforderlich und dieses weist eine gute Fertigungsgenauigkeit mit geringen Maß- und Formtoleranzen auf. Hierdurch wird auch eine genaue Positionierung der an diesem anzuordnenden Bauelemente 14 bis 28 zueinander erreicht. Das Trägerelement 10 weist einen hohen Integrationsgrad auf, da keine Montagekleinteile erforderlich sind, was eine Vereinfachung der Logistik und der Qualitätsüberwachung ermöglicht. Die Anordnung und Befestigung der Bauelemente 14 bis 28 am Trägerelement 10 ist durch die am Trägerelement 10 bereits angeordneten Haltemittel 44, 46, 48, 50 vereinfacht. Das Trägerelement 10 erfordert nur einen geringen Materialeinsatz, weist eine geringe Materialmischung auf und besteht aus recyclingfähigen Materialien.

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an diesem Haltemittel (44, 46, 48, 50) für das wenigstens eine an diesem angeordnete Bauelement (14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28) angeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Trägerelement eines Frontends eines Kraftfahrzeugs, an dem wenigstens ein Bauelement (14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28) des Kraftfahrzeugs angeordnet ist und das mit der Karosserie (12) oder einer Rahmenstruktur des Kraftfahrzeugs verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß dieses zumindest im wesentlichen aus einem geschäumten Material besteht.
2. Trägerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das geschäumte Material ein Metall, insbesondere ein Leichtmetall ist.
3. Trägerelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das geschäumte Metall Aluminium ist.
4. Trägerelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das geschäumte Material ein Kunststoff, insbesondere Polypropylen ist.
5. Trägerelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses bereichsweise wenigstens ein Versteifungselement (40) aus massivem Material, insbesondere aus Metall oder Kunststoff, aufweist.
6. Trägerelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Versteifungselement (40) zumindest teilweise von dem geschäumten Material umhüllt ist.
7. Trägerelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses zumindest bereichsweise eine das geschäumte Material zumindest teilweise umgebende Umhüllung (42) zum Schutz gegen äußere Einflüsse aufweist.
8. Trägerelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umhüllung (42) in Form einer Folie auf das geschäumte Material aufgebracht ist.
9. Trägerelement nach einem der vorstehenden An-

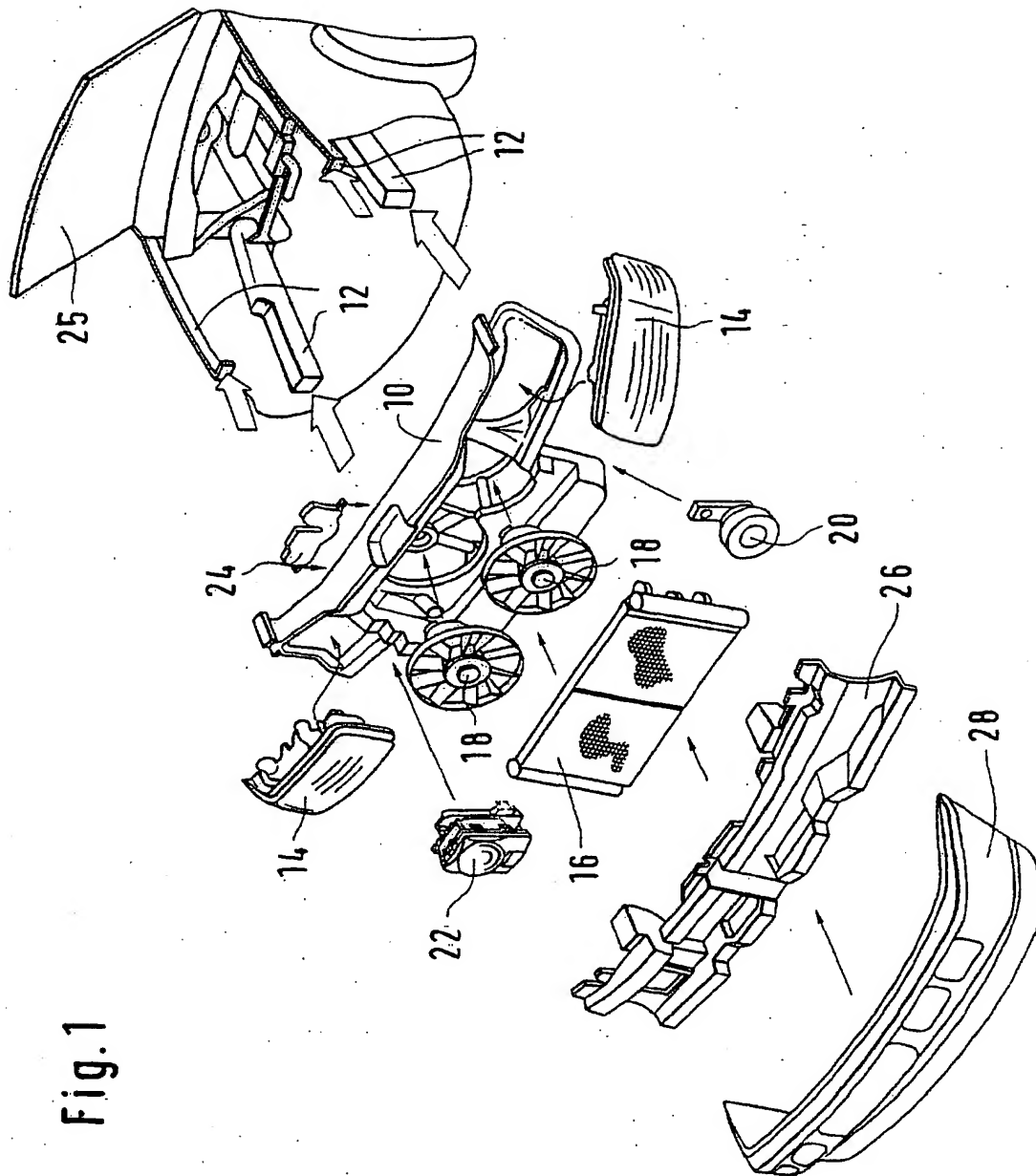


Fig.1

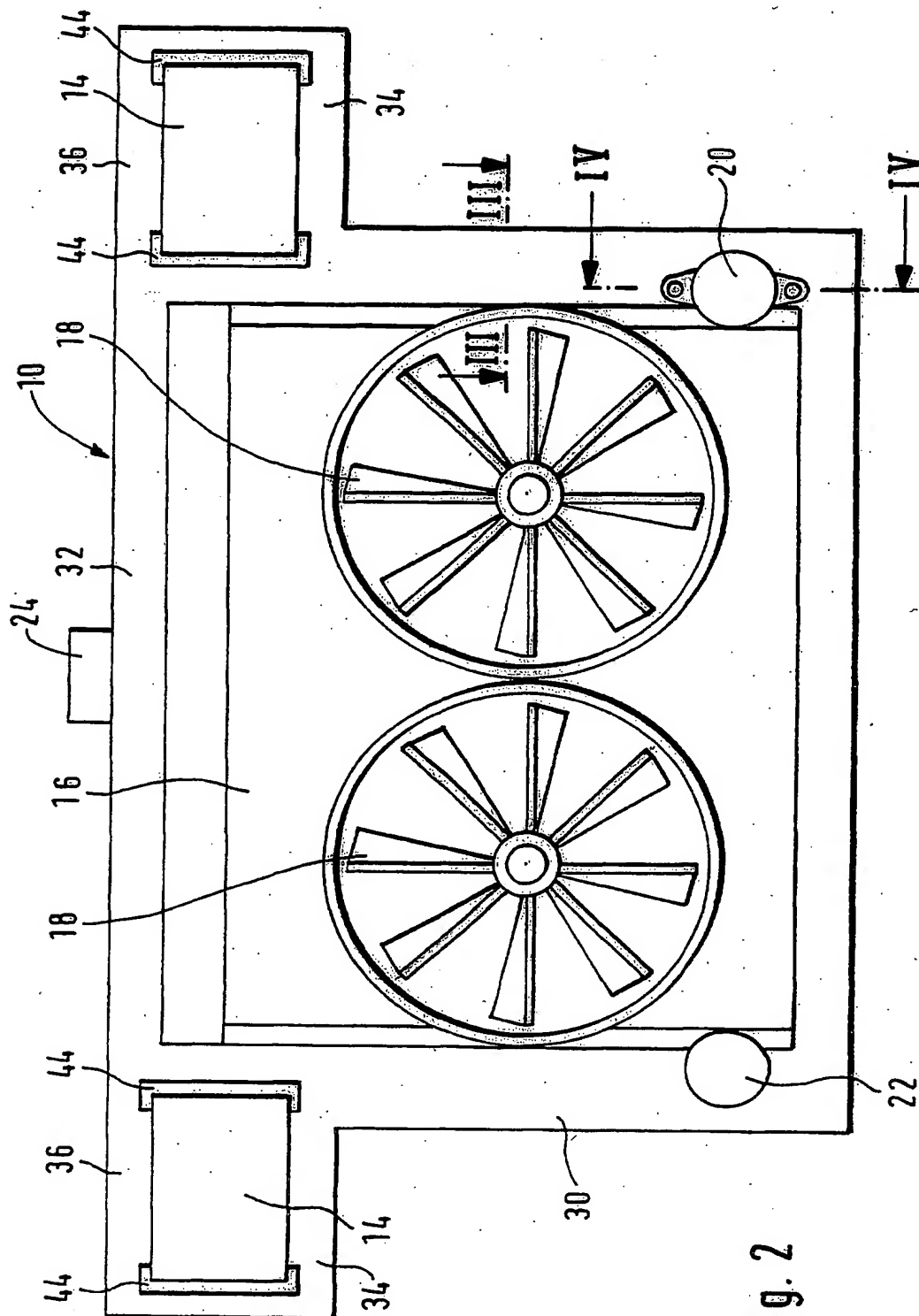


Fig. 2

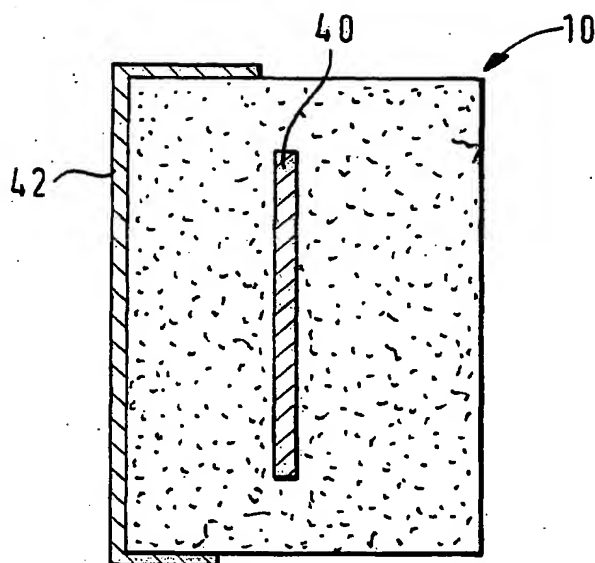


Fig. 3

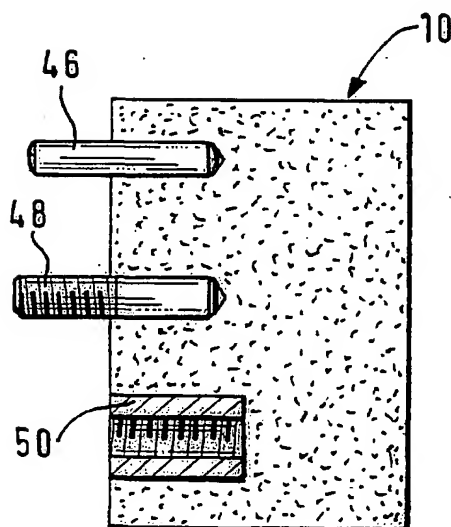


Fig. 4